

引用格式:

段琮琮, 刘灵芝. 非洲猪瘟疫情影响下我国畜禽产品价格波动的动态关系研究——基于舆情管理视角[J]. 农业现代化研究, 2020, 41(4): 678-686.

Duan C C, Liu L Z. The dynamic relationship of price fluctuation of livestock and poultry products with the influence of African swine fever in China: From the perspective of public opinion management[J]. Research of Agricultural Modernization, 2020, 41(4): 678-686.

DOI: 10.13872/j.1000-0275.2020.0059



非洲猪瘟疫情影响下我国畜禽产品价格波动的动态关系研究 ——基于舆情管理视角

段琮琮, 刘灵芝

(1. 华中农业大学, a. 经济管理学院, b. 湖北农村发展研究中心, 湖北 武汉 430070)

摘要: 本文通过构建非洲猪瘟舆情指数以作为疫情变动的测度指标, 基于 2018 年 8 月—2019 年 6 月的周度数据, 运用矢量自回归模型 (VAR), 利用 Granger 因果检验、脉冲响应等计量方法, 探讨非洲猪瘟舆情指数变动对于畜禽肉类产品价格波动的动态影响。分析结果表明, 非洲猪瘟舆情会对不同的肉类产品价格造成影响, 但不同的肉类产品所受到的冲击和影响不同, 且这种影响具备一定的时变性; 非洲猪瘟舆情对于猪肉价格和鸡肉价格冲击最大, 其次是鸭肉, 最后是牛肉和羊肉, 羊肉所受到的影响最小; 非洲猪瘟舆情对于肉类市场价格的冲击作用迅速, 对除猪肉以外肉类价格影响的持续期不长; 非洲猪瘟舆情指数变动对于各种肉类都存在着正向和负向相结合的影响, 且这种影响在后期存在反转效应; 非洲猪瘟疫情的信息在肉类产业的传导较为顺畅。基于此, 政府应将非洲猪瘟舆情纳入畜禽市场价格预警系统, 加强疫情监控力度; 相关部门应积极协助相关企业, 对疫情的网络舆情进行有序引导; 相关企业应该严控禽肉产能, 避免禽肉无序扩张生产、供求失衡。

关键词: 非洲猪瘟疫情; 舆情指数; 畜禽产品; 价格波动; VAR 模型

中图分类号: F304.3

文献标识码: A

文章编号: 1000-0275 (2020) 04-0678-09

The dynamic relationship of price fluctuation of livestock and poultry products with the influence of African swine fever in China: From the perspective of public opinion management

DUAN Cong-cong, LIU Ling-zhi

(1. Huazhong Agricultural University, a. College of Economics and Management, b. Hubei Rural Development Research Center, Wuhan, Hubei 430070, China)

Abstract: Based on the weekly data from August 2018 to June 2019, this paper constructed an African swine fever public opinion index as the measurement indicator of the epidemic situation and applied the VAR model, the Granger causality test, the impulse response and other measurement methods to explore the dynamic impacts of the change of public opinion index of African swine fever on the price fluctuation of livestock and poultry meat products. Results indicate that the public opinion of African swine fever affects the prices of different meat products, but the impulses and impacts of different meat products are different and dynamic. Among them, the public attention on African swine fever epidemic has the greatest impact on pork price and chicken price, followed by duck meat, and finally beef and lamb. Lamb price has received the least impact. African swine fever public opinion has a rapid impact on the price of meat market, and the impact on the price of meat other than pork does not last for a long time. The change of African swine fever public opinion index has a combination of positive and negative effects on various meats, and this effect has a reverse effect in the later period. The information of African swine fever epidemic can be transmitted smoothly in the meat industry. Based on this research, it is suggested that the government should incorporate African swine fever public opinion into the price early warning system of livestock and poultry market to strengthen the monitoring of the epidemic. Relevant departments should actively assist relevant companies to guide the public opinion of the epidemic in

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金 (CARS-42-28)。

作者简介: 段琮琮 (1996—), 女, 湖北黄冈人, 硕士研究生, 主要从事畜牧业经济和农产品市场研究, E-mail: 694369215@qq.com; 通信作者: 刘灵芝 (1971—), 女, 湖北当阳人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事农村经济、畜牧业经济、农产品市场与消费等方面的研究, E-mail: liulingzhi@mail.hzau.edu.cn。

收稿日期: 2019-12-09, 接受日期: 2020-05-08

Foundation item: China Agriculture Research System (CARS-42-28).

Corresponding author: LIU Ling-zhi, E-mail: liulingzhi@mail.hzau.edu.cn.

Received 9 December, 2019; Accepted 8 May, 2020

an orderly manner. At the same time, the production capacity of poultry meat should be strictly controlled to avoid the disorderly expansion of poultry production and the imbalance between supply and demand.

Key words : African swine fever; the public opinion index; livestock and poultry products; price fluctuations; the VAR model

我国是畜禽生产与消费大国，畜禽产品市场价格的稳定是其产业健康稳定发展的基础。而突发动物疫情导致畜禽产品市场价格的剧烈波动，不仅影响生产者效益，同时也会造成消费者经济利益受损，还会影响肉类产业安全与经济发展^[1-6]。大数据时代，在信息不对称的食品市场中，疫情信息通过媒体传播后所形成的社会舆论与市场恐慌，更是加剧了对畜禽产业的影响^[7-9]。2018年我国突发的非洲猪瘟疫情引起社会广泛关注，在社会舆情的“风险放大效应”下，更是导致肉类市场价格剧烈波动^[10-11]，给我国生猪养殖及相关产业造成严重损失，对畜禽产业的健康发展造成极大影响。研究非洲猪瘟疫情如何影响畜禽产品的价格波动，分析不同产品价格所受影响差异，对于有效应对疫情风险冲击、稳定市场价格、探究畜禽产品价格波动机制具有十分重要的理论意义与现实意义。

鉴于此，有关动物疫情影响畜禽产品市场价格的问题越来越受到国内外学者重视。其中国外学者在动物疫情对肉类产品价格波动传导影响方面进行了较为深入的研究。Camoglu等^[12]研究了禽流感疫情对土耳其食品产业链价格传导的影响，并对生产者和消费者两方面的价格影响进行对比分析，证明了禽流感爆发对于家禽产业链的垂直价格传导造成了影响；在此基础上，Park等^[13]探究了美国疯牛病疫情和韩国禽流感疫情及口蹄疫对于韩国畜禽产品市场价格影响的不同。这些研究都表明动物疫情对畜禽产品价格波动的影响，且对不同动物疫情所造成的影响进行了比较，但没有将疫情指标进行量化。针对这一方面，Roux^[14]通过建立禽流感食品恐慌信息指数，分析了禽流感对埃及家禽市场链条价格传递的影响，认为禽流感所造成的食品恐慌危机较大时，批发和消费者价格都会对长期均衡关系的偏差做出反应，从而对最终市场均衡产生不同的影响。

国内学者就疫情对畜禽产品价格波动的影响进行相关研究，结果表明禽流感疫情是造成禽肉市场价格波动的主要原因之一^[15-16]。但国内研究在疫情量化方面并没有建立统一指标，这在一定程度上不便于研究动物疫情对于畜禽产品价格的冲击。然而随着互联网大数据的发展，目前有部分学者利用网络搜索引擎来构建相关指标。如利用百度搜索引擎

构建禽流感疫情舆情指数，以此作为禽流感疫情代理变量，基于此分析禽流感疫情对于肉类产品价格波动的冲击，结果发现禽流感对于不同畜禽产品价格的冲击大小、方向都不同^[8]。也有国内学者从另一种方法入手，利用有向无环图（DAG）以及历史分解的方法研究冲击影响差异后的动态关系，如蔡勋和陶建平^[9]就是通过此方法研究禽流感疫情发生后各种肉类价格的动态关系。牛元帅^[17]利用交叉学科医学类的冲击波效应，构建冲击波效应模型（ESW）来研究突发疫情的直接和间接价格效应。

回顾相关文献，在动物疫情的指标量化方面并没有统一标准，且大多集中于禽流感疫情、口蹄疫及疯牛病这几种疫情上，对非洲猪瘟疫情的研究很少。对于很多疫情，没有很好的在特殊社会背景下分时期、分种类的进行针对性研究。此外，针对疫情发生后，由媒体报道、消费者关注等造成的疫情舆情影响的研究也相对匮乏。而结合实际情况，疫情信息通过媒体传播后引起社会关注，对消费者的风险感知和消费行为造成影响，生产者的生产决策和生产积极性也受到影响，供需改变后导致畜禽产品价格剧烈波动，最终对我国畜禽产业造成巨大影响。因此，本文借鉴国内外学者研究思路，利用百度搜索引擎构建舆情指数，以此作为非洲猪瘟疫情的测度指标。通过构建VAR模型，研究不同时间非洲猪瘟舆情对畜禽肉类价格的冲击作用，分析其中的区别与联系，探究非洲猪瘟疫情作为社会事件被关注以后，其受到的社会舆论作用对不同肉类价格波动的动态影响。

1 经济理论分析

畜禽肉类产品同样属于商品，影响其价格变动的因素有很多^[18]。从宏观来看，自然环境的变化、国家政策下的经济环境、突发的疫情等都会对肉类产品的价格产生很大的影响；从供给性影响因素来看，肉类产品的生产成本、供给量、市场流通等因素都会对肉类价格产生影响^[19]；需求性影响因素里有居民的收入水平、消费者消费偏好和习惯等。除此之外，诸如肉类产品的生产周期、畜禽的养殖技术、肉类产品的加工技术还有整个肉类产业乃至全国的食品安全状况都会对其价格产生一定的影响^[20-21]。

1.1 影响机制

根据马歇尔均衡价格理论,商品的供给和需求共同决定商品的均衡价格,当商品的供给等于需求时就会形成一个均衡价格。而当受到一些外部冲击,诸如非洲猪瘟疫情这类威胁较大的安全事件时,供求关系就会发生变化,从而进一步影响肉类产品的价格。

就猪肉而言,在其他条件不变的情况下,非洲猪瘟疫情的发生一定程度上会造成市场恐慌,引起猪肉消费需求下降。同时,养殖户在接收到疫情信息后也会根据其调整生产计划,减少供给,由此猪肉的供给也会下降。而随着疫情的控制及其逐渐消退,公众对于非洲猪瘟疫情的关注度也会下降,消费者对于猪肉消费的信任度逐渐回升,猪肉的消费需求增加。供给者会抓住机会增加供给,但由于生猪有固定的生产周期,短期内并不能迅速将供给提升。因此,此时的均衡价格应该高于疫情发生之前。在现实中,一般还会出现疫情过后的报复性上涨情况^[1]。

而根据经济学中的替代效应分析,一些同类产品之间是存在替代效应的。很多经济研究表明,不同的肉类产品之间有消费替代作用。在非洲猪瘟疫情的影响下,消费者对于猪肉消费需求的下降,就会找其他肉类产品进行替代消费,这也使得其他肉类产品的供求发生变化,从而影响其市场价格。

1.2 消费者疫情关注度(舆情)对于畜禽产品价格影响的分析

根据消费者注意力分配理论和消费者信息搜寻理论,消费者关注度主要来源于消费者的信息搜寻行为。因为信息不对称,消费者出于对疫情的关注,会利用信息搜索获取疫情的相关信息。而由于个体认知的不同,不同消费者对于获取的信息会进行不同的甄别和处理,从而形成消费者作为独立个体对于疫情不同的风险认知。由于风险认知的不同,进而会影响消费者的消费选择,消费者原有的消费结构会发生改变,从而影响畜禽产品最终市场价格的形成。在一定程度上,消费者通过信息搜寻降低了食品安全感知风险^[22]。

综合以上分析,不论是肉类产品的替代效应,还是公众对于疫情的关注度(舆情)最终都会影响供求,从而进一步影响价格。从替代效应来看,虽然有研究表明这些肉类产品之间存在一定的替代关系。但是,并没有很深入的研究疫情事件发生后,对不同肉类产品价格影响的具体区别与联系。另外,市场信息的不对称,媒体报道的疫情内容及消费者

对于疫情关注度的不同,都会使消费者的消费认知发生改变,使得消费者的消费行为存在一定的盲目性。

因此本文通过构建非洲猪瘟疫情舆情指数作为非洲猪瘟疫情的测度指标,以解决非洲猪瘟疫情指标难以量化测量的问题,深入分析在存在消费者自主信息搜索行为的情况下,这种消费者关注度是否会将非洲猪瘟疫情的风险放大,从而最终影响畜禽产品价格波动。如若存在,同时借助向量自回归(VAR)模型,分析非洲猪瘟疫情消费者关注度对不同畜禽产品价格冲击的区别,其中包括不同时期冲击方向、冲击大小和冲击持续时长的差异。

2 数据来源及模型构建

2.1 价格数据获取与处理

本文数据来自《中国畜牧业年鉴》、全国农产品价格数据库及布瑞克中国农业大数据,本文选取终端消费中白条猪的批发价为猪肉价格(PP)、白条鸡的批发价为鸡肉价格(PC)、白条羊的批发价为羊肉价格(PM)、白条牛的批发价为牛肉价格(PB),其中白条鸭价格数据不完整,通过肉毛鸭批发价格、鸭苗价格以及鸭肉零售市场价格数据进行相关性分析,通过数据处理后获得白条鸭批发价格作为鸭肉价格(PD)。样本区间为2018年8月—2019年6月的周度数据,将其构成5组序列数据,各组数据单位为元/kg。

根据所得数据,为了消除通货膨胀对于数据的影响,本文以2018年8月3日的消费价格指数为基数对每种肉类价格进行平减处理。为了减少数据的波动,通过取原始数据的对数形式增强其线性趋势。最终,得到的变量记为PDSA(鸭肉价格)、PPSA(猪肉价格)、PCSA(鸡肉价格)、PMSA(羊肉价格)和PBSA(牛肉价格)。

2.2 公众非洲猪瘟疫情关注度指数的构建

本文借鉴舆情指数的构建方法^[23-24],利用以往常用的主观选词法和模型选词法相结合,并在此基础上结合百度搜索引擎需求图谱获取相关关键词。然后对关键词的搜索量进行算法合成,进而构建公众非洲猪瘟疫情关注度指数,以该指数来较好的反映非洲猪瘟这一事件的社会关注度,从而反映非洲猪瘟作为社会经济事件的影响,尤其是反映其对于市场的冲击。

在获取关键词后我们对其进行分类,有关非洲猪瘟的关键词可包括以下几类:一是与非洲猪瘟疫情发展直接相关的关键词;二是反应公众态度和关

注倾向以及政府措施的关键词；三是与非洲猪瘟相关的事件；四是随着时间推移以非洲猪瘟疫情发生的地点所出现的关键词。

百度作为全球最大的中文搜索引擎，其搜索数据较具有广泛性和代表性^[24]，因此，本文选择百度中的关键词搜索量作为数据来源，从搜索指数、资讯指数及媒体指数方面反映公众对非洲猪瘟的关注度。由于公众关注度变化迅速，同时也考虑到较大样本量的可获得性，本文选取周度数据进行分析。在获取数据后对其进行取对数处理，以此消除异方差，计算公式如下：

$$qlg = \ln(X_1 + X_2 + \dots + X_i) \quad (1)$$

式中： $i=1, 2, \dots, n$ ； $n=12$ 。 qlg 表示非洲猪瘟疫情舆情指数， X_i 表示第 i 个关键词的搜索量。考虑到非洲猪瘟疫情的爆发时间和样本的结构及可获得性，我们选取了2018年8月3日到2019年6月24日公众搜索指数的周度数据，图1体现了公众非洲猪瘟疫情关注度指数的走势。

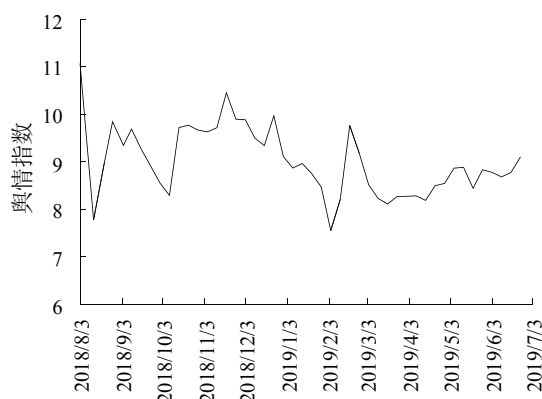


图1 公众非洲猪瘟疫情关注度指数走势

Fig. 1 Index trend of public concern about swine fever in Africa

从图1中我们可以看出：从2018年8月到2019年3月出现了多次波峰，其中2018年8月3日出现了搜索指数的最高峰，这间接说明是非洲猪瘟公众关注度的最高峰。因为这是我国首次发生非洲猪瘟疫情，因此搜索指数达到最高峰。紧接着随着非洲猪瘟在全国各地的蔓延以及疫情的发展，逐渐出现小高峰：1) 8月19日出现了自8月3日搜索指数下降以来的第二个小高峰，对应江苏省连云港市发生的非洲猪瘟疫情；2) 8月23日的小高峰对应浙江省温州市发生的一起非洲猪瘟疫情；3) 伴随着一段指数下滑后，2018年12月15日出现的高峰是日本岐阜县政府确认，该县再次出现猪瘟疫情。

从上面的分析我们可以很清晰的看出，在新闻

报道重大事件的节点基本都会出现搜索指数的高峰期，即公众关注度的高峰，且这种高峰期在重大事件发生的时间节点后仍会持续一段时间。这说明随着疫情发展，伴随后续爆发的新疫情，其所引发的食品安全威胁会推动消费者提高对于疫情的关注度。而随着时间的推移，公众关注度会逐步下降，然后在下一次重大事件发生后又引起新一轮的高峰期。

2.3 模型构建

VAR模型是根据数据的统计性质来建立模型，对模型的全部内生变量的滞后值进行回归，从而估计全部内生变量的动态关系。

VAR模型的一般形式为：

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + B_t X_{t-r} + \varepsilon_t, \quad t \in [1, 2, 3, \dots, n] \quad (2)$$

式中： Y_t 表示 k 维度内生变量向量； X_t 表示 d 维度外生变量向量； P 为滞后阶数。

为衡量非洲猪瘟疫情对畜禽产品价格的影响，将构建的非洲猪瘟舆情指数代入上述模型作为外生变量。

一般来说，在模型中的随机扰动项会服从独立正态分布，这种情况下我们对模型中的每一个等式逐一进行OLS回归，从而得到有效的系数估计值，称其为一致估计值。此外，如果是不同等式之间的扰动项存在相关性，那么只要自身是序列不相关，通过OLS回归得到的结果一样有效。

2.3.1 平稳性检验 根据前面的分析，我们知道几种肉类价格之间存在某种联系，为了更深入的探究这些肉类价格之间以及其与非洲猪瘟舆情指数的关系，使数据具备平稳性是其中一个首要条件，这同样也是进行模型建立之前的必要准备工作。为了知道所得数据的平稳性，避免出现伪回归，我们首先要对五组数据进行单位根检验，这里的检验我们运用的是ADF方法。得到结果见表1。

从表1可得：原来每一个价格的对数序列的ADF值均大于5%显著性水平下的临界值，即为非平稳序列；而经过一阶差分以后，所有变量的差分序列的ADF值都小于5%显著性水平下的临界值，即所有变量的一阶差分序列在该显著性水平下是平稳的；因此，可以得出所有的变量都是一阶单整序列。

2.3.2 VAR模型滞后阶数选择 首先进行VAR模型的拟合，然后根据似然比统计量(LR)、最终预测误差(FPE)、赤池信息准则(AIC)、施瓦茨信息准则(SC)和HQ信息准则等滞后长度准则，采用少数服从多

表 1 序列平稳性检验结果
Table 1 Unit root test results

变量	ADF 统计量	5% 临界值	检验形式	结果
鸭肉价格 PDSA	-1.493 2	-3.513 1	(c, t, 1)	不平稳
猪肉价格 PPSA	-1.652 5	-3.513 1	(c, t, 1)	不平稳
鸡肉价格 PCSA	-2.462 9	-3.513 1	(c, t, 2)	不平稳
羊肉价格 PMSA	-0.851 8	-3.513 1	(c, t, 1)	不平稳
牛肉价格 PBSA	-1.065 2	-3.513 1	(c, t, 1)	不平稳
舆情指数 QLG	-5.511 9	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ PDSA	-13.131 2	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ PPSA	-4.448 9	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ PCSA	-5.328 2	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ PMSA	-122.396 7	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ PBSA	-6.359 3	-3.513 1	(c, t, 0)	平稳
△ 舆情指数 QLG	-5.514 3	-3.515 5	(c, t, 1)	平稳

注：△表示对序列的一阶差分。检验类型 (c, t, k) 分别表示检验方程包含常数项，趋势项和滞后阶数。

表 2 VAR 合理滞后阶数的判定结果
Table 2 Determination of the model lag

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	464.519 7	NA	3.58e-17	-20.841 8	-20.598 5	-20.751 6
1	689.097 9	377.699 7	6.89e-21	-29.413 5	-27.710 5*	-28.782 0*
2	734.317 3	63.718 2	4.97e-21	-29.832 6	-26.669 7	-28.659 7
3	781.775 2	53.929 5*	3.81e-21*	-30.353 4*	-25.730 8	-28.639 1

注：* 表示相应方法所选择的最优滞后期数。

数原则，确定 VAR 模型的滞后期为 3（表 2）。

选取滞后期为 3，建立 VAR (3)，计算 AR 特征多项式逆根。图 2 是表示单位圆中所有的点都为 AR 特征多项式逆根，即为 AR 特征根的倒数的模。从图 2 可知，所有的点均处于单位圆内，表明建立的 VAR (3) 模型是稳定的，即由几个变量所组成的经济系统是稳定的。

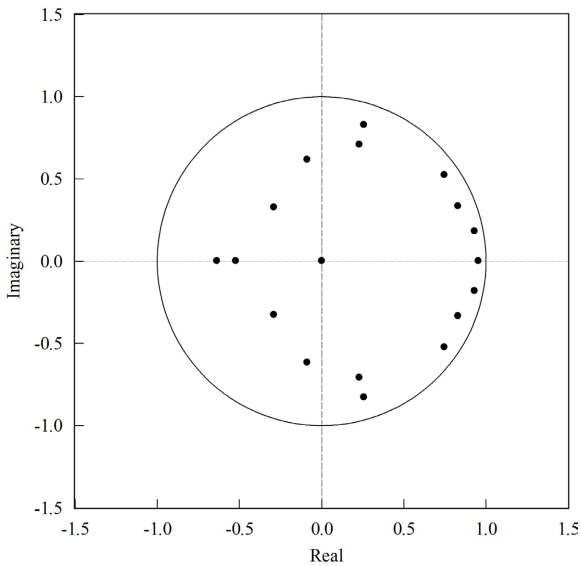


图 2 VAR (3) 的 AR 特征多项式逆根图
Fig. 2 Inverse roots of AR characteristic polynomial

3 模型估计与结果分析

3.1 VAR 模型估计

在模型构建成功后，通过模型估计结果，就非洲猪瘟舆情指数对几种肉类产品价格波动产生的影响进行初步判断，表 3 给出了滞后 3 期的模型结果。综合看来，在滞后 3 期的时候，非洲猪瘟舆情对于猪肉价格影响最为显著，其次是鸡肉与鸭肉价格，羊肉和牛肉价格所受影响较小。导致这种现象的原因可能是非洲猪瘟爆发后，公众对于疫情的关注度快速提升。疫情给消费者带来的风险感知和恐慌感会极大程度的影响其消费选择，进一步对猪肉消费信心造成影响，导致猪肉消费需求下降而引起价格下跌，这也与表中猪肉价格系数为负值相对应。而禽肉作为猪肉的主要替代品，同样受到较大影响，牛肉和羊肉也存在一定的影响，但影响较猪肉和禽肉小。这很大程度上与我国牛羊肉的消费群体较为固定有关，此外，牛羊肉的季节性消费也有一定影响，第二季和第三季为消费淡季^[19]。同时，还可能由于牛羊的生产周期较长，短时间内供给难以扩大，而鸡鸭的生产周期相对较短，能用较短时间扩大供给。禽肉的消费量大幅增加，价格也在上涨，涨幅较高，而牛羊肉并没有很显著的影响。

表 3 以舆情指数 QLG 为解释变量的模型估计结果
Table 3 Model estimation results with the QLG as the explanatory variable

变量	估计值	标准差	T 值
牛肉价格 PB	0.005 1	0.001 8	2.753 6
鸡肉价格 PC	0.012 7	0.010 3	1.240 6
鸭肉价格 PD	0.007 9	0.004 9	1.631 2
羊肉价格 PM	0.001 5	0.001 9	0.803 1
猪肉价格 PP	-0.015 2	0.007 9	-1.917 3

其次，鸭肉与鸡肉虽同为禽肉，非洲猪瘟舆情对其造成的影响程度却不同，鸭肉所受影响较鸡肉小。这很大程度上与我国居民的消费习惯与消费偏好相关，且长期以来的消费习惯并不会因为非洲

猪瘟而发生较大改变。我国居民对鸭肉的消费有显著的区域性特征，只有部分地区居民有长期的鸭肉日常消费习惯，相对而言，我国鸡肉的消费更为普遍^[25-26]。因此，非洲猪瘟舆情对鸡肉价格的影响较鸭肉价格明显。

3.2 Granger 因果关系检验

前面的分析让我们进一步肯定了非洲猪瘟舆情的冲击的确会对禽肉产品的价格造成影响，且不同的肉类产品之间还可能存在一定的替代关系。通过 Granger 因果关系检验来验证前面的分析，并从纵向传导的角度出发分析舆情与各种肉类价格之间的因果关系，结果见表 4。

表 4 Granger 因果关系检验结果
Table 4 Granger causality test results

检验变量	因变量					
	牛肉价格 PB	鸡肉价格 PC	鸭肉价格 PD	羊肉价格 PM	猪肉价格 PP	舆情指数 QLG
牛肉价格 PB		19.687 9	2.053 6	7.255 7*	6.428 2*	16.765 7
鸡肉价格 PC	2.885 7		14.108 0***	7.325 7	4.401 9*	8.068 4
鸭肉价格 PD	1.701 8	3.769 7*		3.652 3	0.887 4*	2.556 1
羊肉价格 PM	10.457 9***	19.173 2	6.905 9*		3.958 4*	16.511 0
猪肉价格 PP	7.859 9***	5.403 0*	12.726 7***	4.627 6		5.159 1*
舆情指数 QLG	1.571 7*	12.034 1*	10.445 1***	0.699 8*	14.037 1***	

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

如表 4 所示，在以肉类价格作为因变量，非洲猪瘟舆情指数 QLG 作为检验变量时，非洲猪瘟舆情指数在 1% 的显著性水平下可以认为是猪肉价格 PP 与鸭肉价格 PD 的格兰杰原因，在 10% 的显著性水平下可以认为是鸡肉价格 PC、羊肉价格 PM 与牛肉价格 PB 的格兰杰原因。由此看来，短期内非洲猪瘟疫情能够对整个肉类产业都造成一定影响，且非洲猪瘟疫情消息能够在肉类产业内较为流畅传导。反过来看，在以非洲猪瘟舆情指数 QLG 作为因变量时，猪肉价格 PP 的联合统计值为 5.1591，在 10% 的水平上构成对舆情指数 QLG 的格兰杰因

果关系。这说明猪肉价格与非洲猪瘟舆情指数之间存在着双向引导关系，可以看出舆情会对猪肉价格造成影响的同时，猪肉价格变动作为市场信号又会在产业内传导，最终可能影响公众对于疫情的关注度。

3.3 脉冲响应结果分析

模型估计系数只能够反映一个局部的动态关系，并不能够描述出系统全面的动态关系。为了了解非洲猪瘟舆情对于几种肉类的整个动态影响过程，比较不同时期其对于不同肉类冲击的区别，本文利用脉冲响应函数进行分析，结果见表 5。

表 5 脉冲响应函数结果
Table 5 Results of impulse response function

期数	PB	PC	PD	PM	PP	QLG
1	0.001 2	0.001 4	-0.000 4	0.001 7	-0.000 9	0.390 1
2	0.001 0	0.002 6	-0.000 7	0.000 6	-0.001 5	0.070 1
3	0.001 9	0.004 6	0.001 6	0.001 1	-0.005 3	-0.105 6
4	0.002 0	0.004 9	0.002 3	0.001 9	-0.006 3	-0.156 8
5	0.002 4	0.005 8	0.003 3	0.002 0	-0.008 5	-0.038 2
6	0.002 9	0.003 1	-0.000 1	0.002 1	-0.011 3	0.069 8
7	0.003 8	0.002 2	-0.001 0	0.002 2	0.008 7	0.057 5
8	0.001 3	0.002 3	-0.001 4	0.001 0	0.001 3	-0.006 3
9	0.000 6	-0.002 2	-0.002 1	0.000 2	-0.009 8	-0.008 4
10	-0.000 1	-0.002 8	-0.002 1	-0.000 3	-0.007 5	0.047 0

如表 5 所示,非洲猪瘟舆情对畜禽产品价格的影响具备一定的时变性特征,说明随着不同时期非洲猪瘟舆情指数实际情况的变化,对畜禽产品价格的影响也不同。从脉冲响应程度上来看,猪肉价格所受影响最大,其次是鸡肉价格和鸭肉价格,牛肉价格和羊肉价格受到的影响较小,此结论与前面模型估计结果一致。

其次,从脉冲响应的方向上来看,前 6 期鸡肉价格对于非洲猪瘟舆情的响应为正向的,而猪肉价格对其响应为负向的,且非洲猪瘟舆情指数对于这两种肉类的冲击作用显著,持续时间相对较长。这说明非洲猪瘟舆情对于猪肉和鸡肉产业的冲击明显,冲击方向的不同在一定程度上能够解释现实市场中鸡肉对于猪肉替代消费现象。从现实中众多养猪场“转型”养禽的现象来看也能解释这一结果,肉类产品供给方同样也会关注非洲猪瘟舆情对公众消费选择的影响,供给方根据需求的变化调整其生产计划,猪肉需求下降导致生产养殖者减少供给,鸡肉需求上升从而增加供给,生猪产能不断下降,鸡肉产能在一定时期内迅速上升。在非洲猪瘟的契机下,鸡肉对猪肉的替代效应明显,同时在供给与需求变化的作用下形成新的市场价格,最终导致猪肉价格下降,鸡肉价格上升。然后就是鸭肉在第 6 期时脉冲响应接近 0,说明随着观察期增加,非洲猪瘟舆情指数变动对鸭肉价格的影响减弱,持续期不长。随后在第 8 期又开始呈现负向响应,原因可能是非洲猪瘟以来鸭肉的供给不断增加,鸭肉产量增速非常明显,最后供过于求,导致鸭肉价格的下跌。

值得注意的是,猪肉价格在 7、8 期的时候出现了正向响应,可能原因是随着时间推移和疫情的逐步控制,公众开始恢复对猪肉的消费信心,又开始选择购买猪肉。甚至在长期的猪肉消费习惯和消费偏好影响下,出现报复性消费的现象,从而导致需求突增。而由于生猪固有的生产周期,供给短期内难以增加,导致猪肉价格出现短时期的报复性上涨。而在后面又报道出新的非洲猪瘟疫情相关事件时,再次吸引公众的关注,引发新一轮的消费恐慌,从而又减少了对猪肉的消费,需求的减少又导致价格的下降,这与猪肉价格在第 9、10 期对舆情指数又呈现负向响应相对应。

最后,从脉冲响应路径来看,禽肉价格都是在第 5 期的时候达到正向的响应峰值,随后开始逐渐下降。猪肉价格的响应峰值出现在第 6 期,短暂下降后又迅速回升。而牛肉和羊肉价格在第 7 期的时

候达到峰值,随后开始下降且最终趋于 0。这说明非洲猪瘟舆情指数的变动对于除猪肉以外的肉类价格影响的持续期不长,会随着观察期增加而逐渐减弱。牛羊肉响应峰值的出现时间较其他肉类晚,可能原因是牛羊肉生产周期相对其他肉类较长,短期供给能力难以大幅度调整。且牛羊肉消费群体较为固定,需求变动幅度相对较小,导致其对于非洲猪瘟舆情的响应相对滞后。最后呈现的负响应极大可能与牛羊肉消费的淡季相关。

4 结论及对策建议

4.1 结论

本文通过构建非洲猪瘟疫情舆情指数作为疫情的测度指标,利用 Granger 因果检验分析非洲猪瘟舆情对于畜禽肉类价格的影响机理,利用脉冲响应分析非洲猪瘟疫情舆情指数变动对于肉类价格的动态影响和时变特征,结果表明:

1) 非洲猪瘟舆情的变动会对不同的肉类产品价格造成影响,但不同的肉类产品所受到的冲击和影响不同。这种影响具备一定的时变性,在不同的时期对于不同肉类价格的冲击方向、冲击大小以及冲击所持续的时间都不相同。其中,非洲猪瘟舆情对于猪肉价格和鸡肉价格冲击最大,其次是鸭肉,最后是牛肉和羊肉,羊肉所受到的影响最小。

2) 非洲猪瘟舆情的变动对于各种肉类都存在着正向和负向相结合的影响,且除猪肉以外多为前期是正向,到后期存在反转效应变成负向影响。非洲猪瘟舆情对肉类市场价格的冲击作用迅速,且随着观察期增加,对除猪肉以外肉类价格的影响程度逐渐减弱,持续期不长。

3) 禽肉价格对于猪肉价格的替代效应较为明显,但牛羊肉仍存在一定影响,占据一定的市场份额。非洲猪瘟疫情信息在肉类产业的传导较为流畅,猪肉价格与非洲猪瘟舆情指数之间存在着双向引导关系。

4.2 对策建议

基于本研究结论,为更好的应对非洲猪瘟疫情,减缓肉类价格波动,保证肉类产业稳定发展,本文提出以下政策建议:

1) 政府应该加强对非洲猪瘟等重大动物疫病公众关注的监测力度,基于突发事件信息传播的有效市场理论,借助大数据技术构建重大动物疫病公共舆情指数。同时将该指标纳入畜禽产品市场预警系统,当公共舆情指数越过门槛值时自动触发价格预警管控甚至熔断机制。在此基础上提升疫情冲击

下畜禽价格的预测精度,以实施科学有效的畜禽价格风险管理措施,稳定畜禽产业市场,降低突发外生冲击下的行业损失。

2) 相关部门在做好疫情防控及宣传普及工作的同时,要不断丰富舆情应对工作的措施。进村进户的有针对性进行答疑解惑、知识普及,提高公众安全意识。引导公众正确认识非洲猪瘟,理性消费,降低非洲猪瘟舆情所带来的负面影响。

3) 发生疫情的相关企业要及时主动公开信息,提高信息透明度。同时,密切关注公众的质疑点和关注点,及时准确的做出回应。相关部门应该积极协助涉事企业,对疫情的网络舆情进行有序引导,从而掌握舆情走向的主动权。尽量避免由公众发现问题、讨论问题进而引起舆论热点,造成更大的消费恐慌。

4) 要明确禽肉并不能取代猪肉。虽然非洲猪瘟疫情为禽肉产业的发展带来了新的机遇,但禽肉仅是对猪肉消费市场缺口的补充,而不是完全替代,牛羊肉仍占据一定市场份额。因此相关企业应该严控禽肉产能,避免禽肉无序扩张生产、供求失衡。

参考文献:

- [1] 黄泽颖,王济民.高致病性禽流感对我国肉鸡产业的影响[J].中国农业科技导报,2016,18(1):189-199.
Huang Z Y, Wang J M. Economic impact of highly pathogenic avian influenza on broiler industry in China[J]. Journal of Agricultural Science and Technology, 2016, 18(1): 189-199.
- [2] 周力,刘常瑜.禽流感风险下肉鸡产业价格纵横传导研究[J].统计与决策,2016(17):93-96.
Zhou L, Liu C Y. Vertical and horizontal transmission of broiler industry price under avian influenza risk[J]. Statistics & Decision, 2016(17): 93-96.
- [3] 刘明月,陆迁.禽流感疫情冲击下疫区养殖户生产恢复行为研究——以宁夏中卫沙坡区为例[J].农业经济问题,2016,37(5):40-50,111.
Liu M Y, Lu Q. Study of Farmers' productive recovery behavior in avian-infected area under the shocks of avian influenza: A case study of Zhongwei in Ningxia[J]. Issues in Agricultural Economy, 2016, 37(5): 40-50, 111.
- [4] 孙秀玲,宗成华,乔娟.中国农产品价格传导机理与政策——基于生猪产业的分析[J].经济问题,2016(1):113-118.
Sun X L, Zong C H, Qiao J. The study on the mechanism of formation and policy of prices of agricultural products in China[J]. On Economic Problems, 2016(1): 113-118.
- [5] 于乐荣,李小云,汪力斌,等.禽流感发生对家禽养殖农户的经济影响评估——基于两期面板数据的分析[J].中国农村经济,2009(7):12-19,30.
Yu L R, Li X Y, Wang L B, et al. An assessment of the economic impacts of occurrence of avian influenza on poultry raising farmers' households: An analysis based on two period panel data[J]. Chinese Rural Economy, 2009(7): 12-19, 30.
- [6] 赵玉.禽流感疫情对禽蛋养殖业的冲击与政府应对[J].农业现代化研究,2015,36(2):230-236.
Zhao Y. The impacts of bird flu on the poultry and egg industry and Government's reactions[J]. Research of Agricultural Modernization, 2015, 36(2): 230-236.
- [7] 郑燕,丁存振,马骥.禽流感疫情对我国畜禽产品价格波动的影响[J].农业经济与管理,2018(2):69-76.
Zheng Y, Ding C Z, Ma J. Impact of avian influenza epidemic on price fluctuation of livestock and poultry products in China based on the TVP-VAR model[J]. Agricultural Economics and Management, 2018(2): 69-76.
- [8] 郑燕,马骥.禽流感疫情变动对畜禽产品价格的动态影响研究——基于时变参数向量自回归(TVP-VAR)模型[J].农业现代化研究,2018,39(5):751-760.
Zheng Y, Ma J. The analysis of the dynamic impacts of avian influenza on livestock and poultry prices: Based on the TVP-VAR model[J]. Research of Agricultural Modernization, 2018, 39(5): 751-760.
- [9] 蔡勋,陶建平.禽流感疫情影响下家禽产业链价格波动及其动态关系研究[J].农业现代化研究,2017,38(2):267-274.
Cai X, Tao J P. The price fluctuation and its dynamic relations of the poultry industry chain under the influence of avian influenza[J]. Research of Agricultural Modernization, 2017, 38(2): 267-274.
- [10] 龚强,张一林,余建宇.激励、信息与食品安全规制[J].经济研究,2013,48(3):135-147.
Gong Q, Zhang Y L, Yu J Y. Incentives, information and food safety regulation[J]. Economic Research Journal, 2013, 48(3): 135-147.
- [11] 周开国,杨海生,伍颖华.食品安全监督机制研究——媒体、资本市场与政府协同治理[J].经济研究,2016,51(9):58-72.
Zhou K G, Yang H S, Wu Y H. Research on collaborative food safety governance involving media, capital market and government[J]. Economic Research Journal, 2016, 51(9): 58-72.
- [12] Camoglu S M, Serra T, Gil J M. Vertical price transmission in the Turkish poultry market: The avian influenza crisis[J]. Applied Economics, 2015, 47(11): 1106-1117.
- [13] Park M, Jin Y H, Bessler D A. The impacts of animal disease crises on the Korean meat market[J]. Agricultural Economics, 2008, 39(2): 183-195.
- [14] Hassounieh I, Radwan A, Serra T, et al. Food scare crises and developing countries: The impact of avian influenza on vertical price transmission in the Egyptian poultry sector[J]. Food Policy, 2012, 37(3): 264-274.
- [15] 唐江桥,徐学荣.我国活鸡价格波动分析与预测[J].技术经济,2010,29(7):79-83,98.
Tang J Q, Xu X R. Analysis and prediction on Chinese live chicken price fluctuation[J]. Technology Economics, 2010, 29(7): 79-83, 98.
- [16] 王秀清, Weldegebril H T, Rayner A J. 纵向关联市场间的价格传递[J].经济学(季刊),2007,6(3):885-898.
Wang X Q, Weldegebril H T, Rayner A J. Price transmission in vertically related markets[J]. China Economic Quarterly, 2007, 6(3): 885-898.

- [17] 牛元帅. 突发疫情对畜禽产品价格冲击效应研究[J]. 价格理论与实践, 2018(6): 46-49.
- Niu Y S. Study on the impact of sudden epidemic on the price of livestock and poultry products[J]. Price: Theory & Practice, 2018(6): 46-49.
- [18] 夏龙, 刘芳. 中国生猪价格国际传导中的溢出效应研究[J]. 农林经济管理学报, 2014, 13(6): 628-635.
- Xia L, Liu F. On spillover effect of international pig price transmission mechanism[J]. Journal of Agro-Forestry Economics and Management, 2014, 13(6): 628-635.
- [19] 毛学峰, 杜锐, 王济民. 中国四大肉类产品之间是否存在价格联系[J]. 农业技术经济, 2018(10): 97-108.
- Mao X F, Du R, Wang J M. Are there any price links among four major meat products in China?[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2018(10): 97-108.
- [20] 刘春鹏, 肖海峰. 外部冲击对我国肉类价格的影响——基于SVAR模型的实证分析[J]. 中国农业大学学报, 2019, 24(5): 204-213.
- Liu C P, Xiao H F. Impact of external shocks on meat prices in China: An empirical analysis based on SVAR model[J]. Journal of China Agricultural University, 2019, 24(5): 204-213.
- [21] 李圣军, 李素芳, 孔祥智. 农业产业链条价格传递机制的实证分析[J]. 技术经济, 2010, 29(1): 108-112.
- Li S J, Li S F, Kong X Z. Empirical analysis on price transmission mechanism in agricultural industrial chain[J]. Technology Economics, 2010, 29(1): 108-112.
- [22] 黄建, 齐振宏, 朱萌, 等. 消费者对转基因食品外部信息搜寻行为影响因素的实证研究[J]. 中国农业大学学报, 2014, 19(3): 19-26.
- Huang J, Qi Z H, Zhu M, et al. An empirical research on factors affecting consumers' searching behavior for external information on Genetically Modified Food[J]. Journal of China Agricultural University, 2014, 19(3): 19-26.
- [23] 张继德, 廖微, 张荣武. 普通投资者关注对股市交易的量价影响——基于百度指数的实证研究[J]. 会计研究, 2014(8): 52-59, 97.
- Zhang J D, Liao W, Zhang R W. The effect of ordinary investors' attention on volume and price of stock market: Empirical evidence based on Baidu index[J]. Accounting Research, 2014(8): 52-59, 97.
- [24] 徐映梅, 高一铭. 基于互联网大数据的CPI舆情指数构建与应用——以百度指数为例[J]. 数量经济技术经济研究, 2017, 34(1): 94-112.
- Xu Y M, Gao Y M. Construction of the public opinion index of CPI based on the internet big data[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 2017, 34(1): 94-112.
- [25] 陈琼, 吕新业, 王济民. 我国禽肉消费及影响因素分析[J]. 农业技术经济, 2012(5): 20-28.
- Chen Q, Lü X Y, Wang J M. Analysis on the consumption of poultry meat and its influencing factors in China[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2012(5): 20-28.
- [26] 梁凡, 陆迁, 同海梅, 等. 我国城镇居民食品消费结构变化的动态分析[J]. 消费经济, 2013, 29(3): 22-26.
- Liang F, Lu Q, Tong H M, et al. Dynamic analysis on the change of food consumption structure of urban residents in China[J]. Consumer Economics, 2013, 29(3): 22-26.

(责任编辑: 王育花)